



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020020013303

(43) Publication.Date. 20020220

(21) Application No.1020000046989

(22) Application Date. 20000814

(51) IPC Code:

G01R 31/26

(71) Applicant:

MECCATECHS CO., LTD.

(72) Inventor:

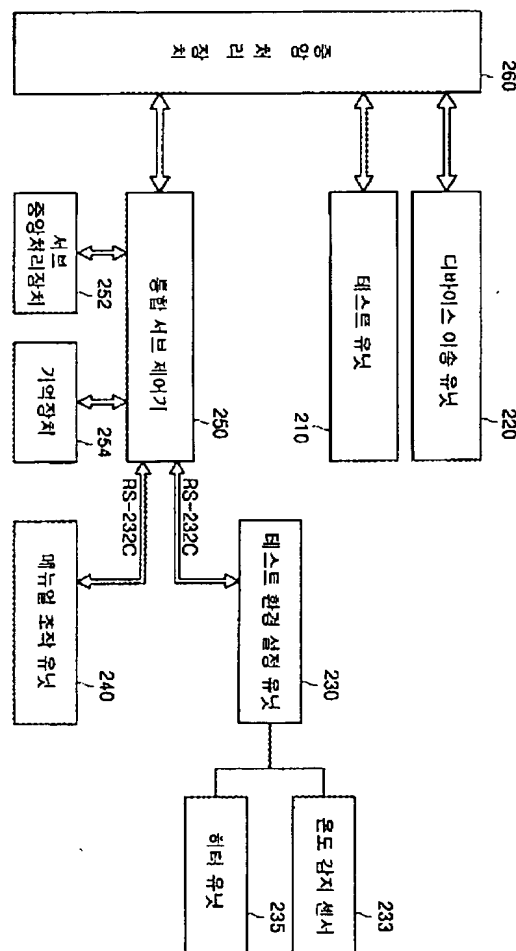
KIM, JONG CHEOL

(30) Priority:

(54) Title of Invention

SEMICONDUCTOR DEVICE HANDLER SYSTEM

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A semiconductor device handler system is provided, which enables a semiconductor device test process to be performed accurately by preventing an overload on a central processing unit, and also prevents a facility down.

CONSTITUTION: According to the semiconductor device handler system(200), a test unit (210) performs a reliability test for testing a semiconductor device in a worse environment after other processes like a silicon substrate fabrication process, a semiconductor chip fabrication process and a packaging process are ended. A device transport unit(220) loads the semiconductor device onto the test unit or unloads the semiconductor device from the test unit. A manual operation

unit(240) performs a change of the internal environmental condition in the test unit or

a processing sequence. A central processing unit(260) applies an optimum control signal to each component, thus it can reduce an exhaustion time of the semiconductor device after its test is ended.

© KIPO 2002

if display of image is failed, press (F5)

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G01R 31/26

(11) 공개번호 특2002-0013303  
(43) 공개일자 2002년02월20일

(21) 출원번호 10-2000-0046989  
(22) 출원일자 2000년08월14일  
(71) 출원인 메카텍스 (주)  
경기 용인시 구성읍 중리 425  
(72) 발명자 김종철  
경기도 수원시 팔달구 영통동 969-1  
(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 반도체 디바이스 핸들러 시스템

## 요약

본 발명은 반도체 디바이스를 외부에서 로딩 - 테스트 - 언로딩하는 일련의 과정을 관장하는 중앙처리장치의 처리 부하에 많은 영향을 미치는 반도체 디바이스 핸들러의 온도 제어 영역 및 메뉴얼 조작 영역을 통합 서브 제어기에 의하여 분할 제어함으로써 중앙처리장치의 부하를 경감시켜 중앙처리장치의 오동작에 따른 테스트 공정 불량 및 테스트 공정 다운이 발생하지 않도록 한 반도체 디바이스 핸들러 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 의하면, 중앙처리장치의 부하를 경감시켜 중앙처리장치의 과부하에 따라 반도체 디바이스를 테스트하는 공정 이상 및 설비 다운을 방지한다.

## 대표도

## 도2

## 색인어

반도체 디바이스, 핸들러

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 반도체 디바이스 핸들러 시스템의 개념도.

도 2는 본 발명에 의한 반도체 디바이스 핸들러 시스템의 개념도.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 디바이스 핸들러 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 디바이스를 외부에서 로딩 - 테스트 - 언로딩하는 일련의 과정을 관장하는 중앙처리장치의 처리 부하에 많은 영향을 미치는 반도체 디바이스 핸들러의 온도 제어 영역 및 메뉴얼 조작 영역을 통합 서브 제어기에 의하여 분할 제어함으로써 중앙처리장치의 부하를 경감시켜 중앙처리장치의 오동작에 따른 테스트 공정 불량 및 테스트 공정 다운이 발생하지 않도록 한 반도체 디바이스 핸들러 시스템에 관한 것이다.

최근들어 급속한 산업 발전이 진행되면서 점차 처리해야할 방대한 데이터가 증가되면서 방대한 데이터를 보다 빨리 처리함과 동시에 방대한 데이터를 매우 작은 면적에 저장해야할 필요성이 점차 증가되고 있다.

이와 같은 필요성은 반도체 디바이스에 의하여 극복되는 바, 반도체 디바이스는 순수 실리콘 웨이퍼에 고집적 반도체 소자를 갖는 복수개의 반도체 칩을 제작하는 과정, 반도체 칩을 패키징 하는 과정, 패키징된 반도체 칩이 정상 작동하는 가를 테스트하는 테스트 과정을 거쳐 제작된다.

특히, 테스트 과정은 반도체 디바이스가 상온 환경에서 정상 작동하는 가에 대한 여부는 물론 특수한 환경, 예를 들면, 고온 환경 또는 저온 환경에서 정상 작동하는 가에 대한 검증까지도 함께 진행된다.

이와 같은 테스트 과정은 테스트 핸들러라 불리우는 테스트 설비에 의하여 주로 이루어진다.

이와 같은 테스트 설비(100)는 도 1에 개념적으로 도시된 바와 같이 선행 공정, 예를 들면, 패키징 공정

이 종료된 반도체 디바이스가 소정 환경하에서 테스트되도록 하는 테스트 유닛(110), 테스트 유닛(110)의 환경을 설정, 즉, 테스트 유닛(110)의 내부 온도와 같은 테스트 환경을 적절하게 유지하도록 하는 테스트 환경 설정 유닛(120), 테스트 유닛(120)으로 반도체 디바이스가 로딩 및 테스트 유닛(110)에서 테스트된 반도체 디바이스가 언로딩되어 후속 공정으로 이송되도록 하는 디바이스 이송 유닛 그룹(130), 테스트 환경 변경을 포함하여 테스트 조작을 변경하도록 마련된 메뉴얼 조작 유닛(140) 및 이들을 전체적으로 제어하는 중앙처리장치(150)로 구성된다.

이때, 테스트 환경 설정 유닛(120)은 테스트 유닛(110)에 의하여 테스트가 지정된 환경하에서 이루어지도록 하기 위하여 테스트 유닛(110)의 내부를 가열하는 히터 유닛(미도시), 현재 테스트 유닛(110) 내부의 온도를 감지하는 온도 감지 센서(110)를 필요로 한다.

이때, 중앙처리장치(150)는 기 설정된 단위 시간마다 온도 감지 센서로부터 현재 테스트 유닛(110)의 내부 상태와 연관된 센싱 신호를 전송받고, 이에 따라 히터 유닛을 제어하기 위한 제어 신호를 발생시키는 과정을 단위 시간마다 반복하기 때문에 테스트 환경 설정 유닛(120)은 다른 유닛에 비하여 특히 중앙처리장치(150)의 부하를 가중시키는 요인으로 작용한다.

그러나, 이와 같이 테스트 환경 설정 유닛(120)에 의한 중앙처리장치(150)의 부하 가중은 곧바로 시퀀스적인 데이터 흐름 및 제어 흐름을 갖는 테스트 핸들러 설비(100)의 공정 지연을 유발시켜 전체적인 공정 진행이 정확하게 이루어지지 않거나 설비 다운을 유발시키는 문제점을 갖는다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 중앙처리장치에 과도한 부하가 걸리지 않도록 하여 반도체 디바이스 테스트 공정 진행이 정확하게 이루어지도록 함과 동시에 설비 다운이 발생되지 않도록 함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 상세하게 후술될 본 발명의 상세한 설명에 의하여 보다 명확해질 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 목적을 구현하기 위한 반도체 디바이스 핸들러 시스템은 반도체 제품의 테스트가 진행되는 테스트 유닛과, 테스트 유닛에 반도체 제품이 로딩, 테스트 유닛에서 테스트가 종결된 반도체 제품이 언로딩되도록 하는 디바이스 이송 유닛과, 테스트 유닛 내부의 테스트 환경을 조성하기 위하여 테스트 유닛의 내부에 설치된 온도 감지 센서 및 히터 유닛으로 구성된 테스트 환경 설정 유닛과, 테스트 조건을 변경시키기 위한 메뉴얼 조작 유닛과, 테스트 환경 설정 유닛 및 메뉴얼 조작 유닛을 직접 제어하는 통합 서브 제어기와, 통합 서브 제어기, 테스트 유닛, 디바이스 이송 유닛을 제어하는 중앙처리장치를 포함한다.

이하, 본 발명에 의한 반도체 디바이스 핸들러 시스템(200)을 첨부된 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 반도체 디바이스 핸들러 시스템(200)은 전체적으로 보아 테스트 유닛(210), 디바이스 이송 유닛(220), 테스트 환경 설정 유닛(230), 메뉴얼 조작 유닛(240) 및 테스트 환경 설정 유닛(230)과 메뉴얼 조작 유닛(240)을 제어하는 통합 서브 제어기(250) 및 이들 구성 요소를 전체적으로 제어하는 중앙처리장치(260)로 구성된다.

보다 구체적으로, 테스트 유닛(210)은 선행공정, 예를 들면, 패키징이 수행된 반도체 디바이스를 소정 환경에서 테스트함으로써 실리콘 기판 제작공정 - 반도체 칩 제조 공정 - 패키징 공정이 종료된 반도체 디바이스가 열악한 환경 내에서 정상 작동하는가에 대한 신뢰성 테스트를 수행하는 역할을 한다.

한편, 디바이스 이송 유닛(220)은 이와 같은 역할을 수행하는 테스트 유닛(210)에서 반도체 디바이스의 테스트가 진행되도록 하기 위하여 반도체 디바이스를 테스트 유닛(210)으로 로딩 또는 테스트 유닛(210)으로부터 언로딩하는 역할을 한다.

한편, 테스트 유닛(210)에는 반도체 디바이스를 소정 환경에서 테스트가 진행되도록 테스트 환경 설정 유닛(230)이 설치되는 바, 테스트 환경 설정 유닛(230)은 다시 테스트 유닛 내부 온도를 상승시키는 역할을 하는 히터 유닛(235) 및 히터 유닛(235)을 작동시키기 위한 온도 감지 센서(233)로 구성된다.

메뉴얼 조작 유닛(240)은 테스트 유닛(210) 내부의 환경 조건의 변경 또는 공정 순서의 변경 등을 수행한다.

이때, 중앙처리장치(260)는 앞서 설명한 각 구성 요소에 최적의 제어신호를 인가 함으로써, 모든 구성요소가 시퀀스 제어에 따라 테스트를 위하여 테스트 유닛(210)에 투입된 반도체 디바이스의 테스트가 종료된 후 분류 배출되는데 걸리는 전체 시간을 줄일 수 있다.

이와 같은 작용이 충실히 구현되도록 하기 위해서 본 발명에서는 중앙처리장치(260)에 큰 부하를 발생시키는 테스트 환경 설정 유닛(230) 및 메뉴얼 조작 유닛(240)이 통합 서브 제어기(250)에 의하여 별도로 제어되도록 함으로써 중앙처리장치(260)에 걸리는 부하가 최소가 되도록 할 수 있다.

이를 구현하기 위하여 통합 서브 제어기(250)에는 서브 중앙처리장치(252) 및 임시적으로 데이터가 저장되는 기억장치(254)를 갖고, 통합 서브 제어기(250)와 테스트 환경 설정 유닛(230), 통합 서브 제어기(250)와 메뉴얼 조작 유닛(240)은 일실시예로 RS-232C 프로토콜에 의하여 양방향으로 데이터의 흐름 및 제어 흐름이 발생할 수 있도록 해야 한다.

하나의 예를 들면, 테스트 유닛(210) 내부에 설치된 온도 감지 센서(233)에서 센싱된 테스트 유닛(210) 내부의 온도는 전기적 신호 형태의 데이터로 통합 서브 제어기(250)로 입력되어 기억장치(254)에 임시적으로 저장되면, 통합 서브 제어기(250)는 기억장치(254)에 저장된 테스트 유닛 내부 온도 데이터를 호출

하여 기설정된 온도 데이터와 비교 연산을 수행한 후, 현재 테스트 유닛(210) 내부의 온도가 기 설정된 온도보다 낮은 것으로 판단되면, 히터 유닛(235)에 더 많은 전원이 인가되도록 하여 히터 유닛(235)의 발열량을 증가시키기 위한 제어 신호를 히터 유닛(235)에 전송한다.

그러나, 이와 같은 과정을 반복하다 온도 감지 센서(233) 또는 히터 유닛(235)이 비정상적인 작동을 일으켰을 경우, 즉, 테스트 유닛(210)이 현재 정상적인 테스트 공정을 수행하지 못하게 되는 경우가 발생하면, 통합 서브 제어기(250)는 이를 단독으로 처리하지 않고, 제어권을 중앙처리장치(260)로 넘겨주도록 한다.

즉, 이와 같은 상태가 발생할 경우 중앙처리장치(260)는 테스트 유닛(210)과 관련하여 작동하는 디바이스 이송 유닛(220)으로부터 테스트 유닛(210)이 정상 상태가 될 때까지 반도체 디바이스를 더 이상 공급하지 못하도록 소정 제어 신호를 테스트 유닛(210)과 관련한 모든 구성 요소에 인가함으로써 임시적으로 테스트 공정이 중단되도록 한다.

#### **발명의 효과**

이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 중앙처리장치의 부하를 경감시켜 중앙처리장치의 과부하에 따라 반도체 디바이스를 테스트하는 공정 이상 및 설비 다운을 방지하는 효과가 있다.

#### **(57) 청구의 범위**

##### **청구항 1**

반도체 제품의 테스트가 진행되는 테스트 유닛과;

상기 테스트 유닛에 상기 반도체 제품이 로딩, 상기 테스트 유닛에서 테스트가 종결된 상기 반도체 제품이 언로딩되도록 하는 디바이스 이송 유닛과;

상기 테스트 유닛 내부의 테스트 환경을 조성하기 위하여 상기 테스트 유닛의 내부에 설치된 온도 감지 센서 및 히터 유닛으로 구성된 테스트 환경 설정 유닛과;

상기 테스트 조건을 변경시키기 위한 메뉴얼 조작 유닛과;

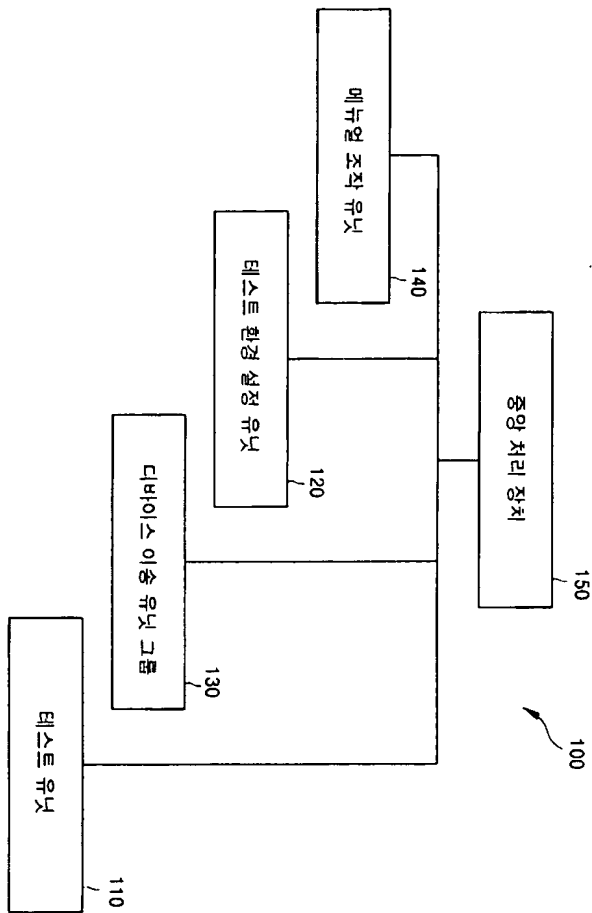
상기 테스트 환경 설정 유닛 및 상기 메뉴얼 조작 유닛을 직접 제어하는 통합 서브 제어기와;

상기 통합 서브 제어기, 상기 테스트 유닛, 상기 디바이스 이송 유닛을 제어하는 중앙처리장치를 포함하는 반도체 디바이스 핸들러 시스템.

##### **청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 통합 서브 제어기는 상기 테스트 환경 설정 유닛 및 상기 메뉴얼 조작 유닛에서 발생한 데이터를 저장하는 기억장치와 상기 데이터를 처리하는 서브 중앙처리장치를 포함하는 반도체 디바이스 핸들러 시스템.

#### **도면**



도면1

도면2

